

EKSPERIMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION* (GI) YANG DIMODIFIKASI PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA KELAS VIII SMP NEGERI SE-KABUPATEN PACITAN TAHUN PELAJARAN 2013/2014

Budi Sasomo¹, Mardiyana², Dewi Retno Sari Saputro³

^{1,2,3}Prodi Magister Pendidikan Matematika FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta

Abstract: This aim of the research was to know the effect of learning models on mathematics achievement viewed from the student learning independency. The learning model compared were modified GI, GI and direct learning. This research was a quasi experimental with the factorial design of 3x4. The population of this research was all students class VIII in SMP Negeri in Pacitan regency. The sampling technique used was stratified cluster random sampling. Hypotheses testing was performed using two-way analysis of variance with unequal cells. Based on the results of hypotheses testing, it were concluded that: 1) modified GI learning model give better achievement than GI and direct learning, while GI learning model and direct learning gave the same achievement. 2) Students with independent type have better achievement than students with individualistic type, conscientious type and self-conscious type, students with individualistic type have better achievement than students with conscientious type and self-conscious type, students with conscientious type and self-conscious type have the same achievement. 3) For all of learning independency type, modified GI learning model give better achievement than GI learning model and direct learning, GI learning model and direct learning give the same achievement. 4) For all of learning models, students with independent type, individualistic type, conscientious type and self-conscious type have the same achievement.

Keywords: Modified Group Investigation (GI), student learning independency.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, yang mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Berdasarkan laporan hasil UN pada tahun 2012 lalu menunjukkan daya serap siswa SMP di Kabupaten Pacitan pada materi bangun ruang sisi datar paling rendah baik dalam provinsi maupun secara nasional.

Nilai yang diperoleh pada ujian nasional merupakan hasil kerja individu dari peserta ujian. Jika persiapan belajar dari masing-masing individu baik, maka nilai yang didapat juga baik. Hal tersebut berarti untuk memperoleh nilai yang baik dalam ujian nasional diperlukan kemandirian dalam belajar, sesuai dengan hasil penelitian Afandi (2012) kemandirian belajar mempengaruhi prestasi belajar. Hal ini berarti kemandirian belajar turut menjadi faktor penentu dari prestasi belajar anak.

Model pembelajaran mengharuskan siswa untuk bekerja sama untuk menyelesaikan masalah yang ada atau ditemukan. Model pembelajaran GI merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran yang sangat fenomenal dikalangan guru kelas.

Model pembelajaran GI menuntut siswa untuk bekerja mandiri sesuai dengan pembagian tugas, dan mampu berkoordinasi dengan teman lain dalam pemecahan masalah. Siswa diberikan kuasa penuh untuk memilih sendiri topik dari pembelajaran sehingga tahu gambaran yang akan dipelajari dan cara menjalankan investigasinya (Arends, 2008). Dengan demikian model pembelajaran GI erat kaitanya dengan kemandirian belajar.

Menurut Novandro, dkk. (2013) penerapan model pembelajaran GI efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Menurut Anggrain (2010), prestasi belajar matematika pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar siswa kelas VIII-4 Sekolah Menengah Pertama Negeri 27 Palembang dapat ditingkatkan melalui penerapan model pembelajaran GI. Berdasarkan hasil penelitian beberapa ahli terbukti GI memberikan prestasi yang baik.

Dilain sisi model pembelajaran GI memberikan prestasi yang sama baiknya dengan model pembelajaran jigsaw dan pembelajaran langsung. Seperti halnya hasil penelitian Archment (2009). Menurut Setyawan (2010 : 23) terdapat kelemahan di dalam penerapan model pembelajaran GI, yaitu (1) sedikitnya materi yang tersampaikan pada satu kali pertemuan; (2) sulitnya memberikan penilaian secara personal; (3) tidak semua topik cocok dengan model pembelajaran GI, model pembelajaran GI cocok untuk diterapkan pada suatu topik yang menuntut siswa untuk memahami suatu bahasan dari pengalaman yang dialami sendiri; (4) diskusi kelompok biasanya berjalan kurang efektif. Dengan demikian perlu adanya modifikasi pada penerapan model pembelajaran GI.

Menurut Shin (2005) penerapan model pembelajaran GI dimodifikasi memberikan prestasi belajar lebih baik. Media yang cocok untuk memodifikasi model pembelajaran GI adalah permainan domino. Menurut Paul (2008) permainan domino adalah satu desain bertumpukan dari kartu yang disertai kegiatan untuk memperoleh informasi dan menggunakannya untuk memahami permasalahan yang dihadapi. Model pembelajaran GI modifikasi dengan permainan domino unsur kemandirian belajar menjadi unsur penting dalam pembelajaran. Hal itu disebabkan pada model pembelajara GI siswa dituntut untuk bekerja sesuai dengan pembagian tugas dan pada permainan domino dituntut untuk bisa bermain kartu domino.

Penelitian ini difokuskan pada prestasi belajar matematika yang belum dapat dicapai secara maksimal yaitu bangun ruang sisi datar. Hal itu dimungkinkan karena pengaruh model pembelajaran yang kurang melibatkan aktivitas siswa untuk membentuk sendiri pengetahuannya. Dengan demikian perlu adanya modifikasi dalam model pembelajaran untuk menutupi kelemahan-kelemahan yang ditimbulkan dari model pembelajaran yang sudah ada.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui 1) prestasi belajar matematika yang lebih baik antara siswa yang dikenai model pembelajaran GI modifikasi, GI atau pembelajaran langsung. 2) Prestasi belajar matematika yang lebih baik antara kemandirian belajar tipe mandiri, individualistik, seksama atau sadar diri. 3) Prestasi belajar matematika yang lebih baik antara siswa yang dikenai model pembelajaran GI modifikasi, GI atau pembelajaran langsung pada masing-masing tipe kemandirian belajar. 4) Prestasi belajar matematika yang lebih baik antara siswa dengan kemandirian belajar tipe mandiri, individualistik, seksama atau sadar diri, pada masing-masing model pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen semu (*quasi eksperimental research*). Perlakuan terhadap sampel dengan melaksanakan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran GI modifikasi, pembelajaran GI dan pembelajaran langsung, ditinjau dari kemandirian belajar siswa.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester II tahun pelajaran 2013/2014 dengan jenis penelitian eksperimental semu. Adapun desain faktorial pada penelitian ini disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Model Pembelajaran (A)	Kemandirian belajar (B)			
	Mandiri (b ₁)	Individualistik (b ₂)	Seksama (b ₃)	Sadar diri (b ₄)
GI modifikasi (a ₁)	(ab) ₁₁	(ab) ₁₂	(ab) ₁₃	(ab) ₁₄
GI (a ₂)	(ab) ₂₁	(ab) ₂₂	(ab) ₂₃	(ab) ₂₄
Langsung (a ₃)	(ab) ₃₁	(ab) ₃₂	(ab) ₃₃	(ab) ₃₄

dengan (ab)_{ij} adalah nilai prestasi belajar dengan model pembelajaran ke-*i* dan tipe kemandirian belajar ke-*j*, dengan *i* = 1,2,3; dan *j* = 1,2,3,4.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri se-Kabupaten Pacitan. Sampel yang digunakan adalah siswa dari 3 sekolah di Kabupaten Pacitan. Sekolah tersebut adalah SMP N 1 Ngadirojo untuk kategori tinggi, SMP N 2 Kebonagung untuk kategori sedang, dan SMP N 1 Tulakan untuk kategori rendah. Masing-masing sekolah diambil 3 kelas, 2 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol.

Penelitian ini terdapat dua variabel bebas dan satu variabel terikat yaitu model pembelajaran dan kreativitas siswa sebagai variabel bebas dan prestasi belajar sebagai variabel terikat. Untuk mengumpulkan data digunakan metode dokumentasi, metode angket dan metode tes. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data kemampuan awal berupa nilai matematika hasil ulangan akhir semester I siswa kelas VIII SMPN se-Kabupaten Pacitan. Metode angket digunakan untuk memperoleh data

mengenai kemandirian belajar siswa sedangkan metode tes digunakan untuk mengumpulkan data prestasi belajar siswa.

Adapun teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan uji hipotesis penelitian menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman hasil uji Analisis Variansi Dua Jalan

Sumber	JK	dk	RK	F_{hitung}	F_{tabel}	Kep. Uji
Model Pembelajaran (A)	19949,5872	2	9974,7936	96,3616	3,0312	H_{0A} ditolak
Kemandirian Belajar (B)	5708,6736	3	1902,8912	18,3829	2,6400	H_{0B} ditolak
Interaksi (AB)	2130,1610	6	355,0268	3,4297	1,8263	H_{0AB} ditolak
Galat	26396,1269	255	103,5142	-	-	-
Total	54184,5487	266	-	-	-	-

Berdasarkan Tabel 2 dapat disimpulkan sebagai berikut: (a) model pembelajaran berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa, (b) kemandirian belajar siswa berpengaruh terhadap prestasi belajar matematika siswa, (c) terdapat interaksi interaksi antara model pembelajaran dan kemandirian belajar siswa terhadap prestasi belajar.

Berdasarkan hasil uji analisis variansi dua jalan di atas, selanjutnya dicari rerata marginal dan rerata masing-masing sel yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata marginal dan rerata masing-masing sel

Model Pembelajaran	Kemandirian belajar				Rerata marginal
	Mandiri	Individualistik	Seksama	Sadar diri	
GI Modf	83,48	83,26	70,00	69,64	78,82
GI	61,50	60,89	54,28	50,86	56,29
Lsg	67,00	51,95	55,64	53,20	55,28
Rata marginal	76,22	65,77	58,20	56,05	

Berdasarkan hasil perhitungan anava diperoleh H_{0A} ditolak. Hal ini berarti terdapat 3 model pembelajaran yang perlu dilakukan uji lanjut anava dengan metode Scheffe untuk mengetahui manakah yang secara signifikan mempunyai rerata yang berbeda. Berikut disajikan rangkuman perhitungan uji lanjut rerata antar baris dalam Tabel 4.

Tabel 4. Rangkuman komparasi ganda antar baris

H_0	F_{hit}	$2.F_{(0,052;255)}$	DK	Keputusan Uji
$\mu_{1.} = \mu_{2.}$	218,1769	6,0624	$F F > 6,0624$	H_0 Ditolak
$\mu_{1.} = \mu_{3.}$	238,2034	6,0624	$F F > 6,0624$	H_0 Ditolak
$\mu_{2.} = \mu_{3.}$	0,4396	6,0624	$F F > 6,0624$	H_0 Tidak ditolak

Berdasarkan Tabel 4 dan rerata marginal pada Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran GI modifikasi memberikan prestasi belajar yang lebih baik dari pada pembelajaran GI dan pembelajaran langsung . Model pembelajaran GI dan pembelajaran langsung memberikan prestasi belajar yang sama. Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Shin (2005) model pembelajaran GI modifikasi memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Selain itu juga sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Archment (2009) penerapan metode GI dan jigsaw di ruang kelas memperoleh hasil belajar yang tidak lebih baik daripada pembelajaran langsung.

Berdasarkan hasil perhitungan anava diperoleh H_{0B} ditolak. Terdapat 4 tipe kemandirian belajar, maka perlu dilakukan uji lanjut anava dengan metode Scheffe untuk mengetahui manakah yang secara signifikan mempunyai rerata yang berbeda. Berikut disajikan rangkuman perhitungan uji lanjut rerata antar kolom dalam Tabel 5.

Tabel 5 Rangkuman komparasi ganda antar kolom

H_0	F_{hit}	$3.F_{(0,05;3;255)}$	DK	Keputusan Uji
$\mu_1 = \mu_2$	33,0996	7,9200	{ F $F > 7,9200$ }	H_0 Ditolak
$\mu_1 = \mu_3$	97,4868	7,9200	{ F $F > 7,9200$ }	H_0 Ditolak
$\mu_1 = \mu_4$	112,3899	7,9200	{ F $F > 7,9200$ }	H_0 Ditolak
$\mu_2 = \mu_3$	21,0842	7,9200	{ F $F > 7,9200$ }	H_0 Ditolak
$\mu_2 = \mu_4$	15,3413	7,9200	{ F $F > 7,9200$ }	H_0 Ditolak
$\mu_3 = \mu_4$	1,5180	7,9200	{ F $F > 7,9200$ }	H_0 Tidak Ditolak

Berdasarkan Tabel 5 dan rerata marginal pada Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemandirian belajar tipe mandiri mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada individualistik, seksama dan sadar diri, tipe individualistik mempunyai prestasi belajar lebih baik daripada seksama dan sadar diri, tipe seksama dan sadar diri mempunyai prestasi belajar yang sama. Hasil penelitian ini sesuai dengan ciri-ciri yang dimiliki oleh masing-masing tipe kemandirian dan sesuai dengan penelitian Afandi, dkk (2012) kemandirian mempengaruhi prestasi belajar siswa.

Berdasarkan hasil perhitungan analisis variansi dua jalan sel tak sama diperoleh keputusan H_{0AB} ditolak. Dilihat dari masing-masing tipe kemandirian belajar, maka perlu dilakukan uji lanjut anava dengan metode Scheffe untuk mengetahui model pembelajaran manakah yang secara signifikan mempunyai rerata yang berbeda, perhitungan uji lanjut rerata antar kolom dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rangkuman komparasi ganda antar sel pada kolom yang sama

H_0	F_{hit}	$11.F_{(0,05;11;255)}$	DK	Keputusan Uji
$\mu_{11} = \mu_{21}$	35,8338	20,0896	$F F > 20,0896\}$	H_0 Ditolak
$\mu_{11} = \mu_{31}$	20,1472	20,0896	$F F > 20,0896\}$	H_0 Ditolak
$\mu_{21} = \mu_{31}$	1,4612	20,0896	$F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{12} = \mu_{22}$	65,2104	20,0896	$F F > 20,0896\}$	H_0 Ditolak
$\mu_{12} = \mu_{32}$	115,5969	20,0896	$F F > 20,0896\}$	H_0 Ditolak
$\mu_{22} = \mu_{32}$	9,7417	20,0896	$F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{13} = \mu_{23}$	24,2893	20,0896	$F F > 20,0896\}$	H_0 Ditolak
$\mu_{13} = \mu_{33}$	21,0078	20,0896	$F F > 20,0896\}$	H_0 Ditolak
$\mu_{23} = \mu_{33}$	0,2627	20,0896	$F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{14} = \mu_{24}$	29,6302	20,0896	$F F > 20,0896\}$	H_0 Ditolak
$\mu_{14} = \mu_{34}$	23,4400	20,0896	$F F > 20,0896\}$	H_0 Ditolak
$\mu_{24} = \mu_{34}$	0,6285	20,0896	$F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak

Berdasarkan Tabel 6 dan rerata marginal pada Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa pada masing-masing tipe kemandirian, model pembelajaran GI modifikasi memberikan prestasi belajar lebih baik daripada GI dan pembelajaran langsung. Model pembelajaran GI dan pembelajaran langsung memberikan prestasi belajar yang sama. Hal ini senada dengan penelitian Shin (2005) model pembelajaran GI dimodifikasi, memberikan prestasi belajar yang baik. Demikian juga dengan penelitian Archment (2009) penerapan metode GI, jigsaw dan pembelajaran tradisional di ruang kelas memberikan prestasi belajar yang sama. Dengan demikian siswa yang dikenai model pembelajaran GI modifikasi terbukti memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada pembelajaran GI dan pembelajaran langsung.

Dilihat dari masing-masing model pembelajaran, diperlukan uji lanjut anava dengan metode Scheffe untuk mengetahui tingkat kemandirian belajar manakah yang secara signifikan mempunyai rerata yang berbeda, perhitungan uji lanjut rerata antar kolom dalam Tabel 7.

Tabel 7. Rangkuman komparasi ganda antar sel pada baris yang sama

H_0	F_{hit}	$11.F_{(0,05;2;255)}$	DK	Keputusan Uji
$\mu_{11} = \mu_{12}$	0,0065	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{11} = \mu_{13}$	18,9291	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{11} = \mu_{14}$	18,1945	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{12} = \mu_{13}$	16,8475	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{12} = \mu_{14}$	16,3231	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{13} = \mu_{14}$	0,0092	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{21} = \mu_{22}$	0,0262	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{21} = \mu_{23}$	3,7048	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{21} = \mu_{24}$	7,6088	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{22} = \mu_{23}$	5,9041	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{22} = \mu_{24}$	12,2557	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{23} = \mu_{24}$	1,4236	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{31} = \mu_{32}$	15,2374	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{31} = \mu_{33}$	9,4176	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{31} = \mu_{34}$	13,1411	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{32} = \mu_{33}$	1,7355	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{32} = \mu_{34}$	0,1789	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak
$\mu_{33} = \mu_{34}$	0,7993	20,0896	$\{F F > 20,0896\}$	H_0 Tidak ditolak

Berdasarkan Tabel 7 dapat disimpulkan bahwa pada masing-masing model pembelajaran, siswa dengan kemandirian belajar tipe mandiri, individualistik, seksama, dan sadar diri mempunyai prestasi belajar yang sama. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari Fitriana (2010) pada masing-masing model pembelajaran, setiap tipe kemandirian belajar memberikan prestasi yang sama.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data dari penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut. 1) Model pembelajaran GI modifikasi memberikan prestasi lebih baik dari pada GI dan pembelajaran langsung, sedangkan model pembelajaran GI dan pembelajaran langsung memberikan prestasi belajar yang sama. 2) Siswa dengan tipe mandiri mempunyai prestasi lebih baik daripada siswa dengan tipe individualistik, seksama dan sadar diri, siswa dengan tipe individualistik mempunyai prestasi lebih baik daripada siswa dengan tipe seksama dan sadar diri, siswa dengan tipe seksama dan sadar diri mempunyai prestasi belajar siswa yang sama. 3) Untuk semua tipe kemandirian belajar, model pembelajaran GI modifikasi memberikan prestasi lebih baik daripada GI dan pembelajaran langsung, pembelajaran GI dan pembelajaran langsung memberikan prestasi yang sama. 4) Untuk semua model pembelajaran, siswa dengan kemandirian belajar tipe mandiri, individualistik, seksama, dan sadar diri mempunyai prestasi belajar siswa yang sama.

Adapun saran dari hasil penelitian ini bagi para pendidik sebaiknya guru menerapkan model pembelajaran GI modifikasi untuk materi bangun ruang sisi datar karena pada setiap tingkatan kemandirian belajar terbukti GI modifikasi memberikan prestasi yang lebih baik daripada model pembelajaran GI dan langsung. Pada penerapan GI modifikasi guru juga harus memperhatikan tipe kemandirian belajar siswa karena tipe mandiri mempunyai prestasi belajar yang baik daripada individualistik, seksama dan sadar diri. Bagi peneliti lain, hasil pada penelitian ini dapat dijadikan masukan untuk melakukan penelitian pada materi yang sama dan sebaiknya melakukan penelitian dengan model pembelajaran GI modifikasi dengan pendekatan *saintifik* sesuai dengan kurikulum 2013 yang ditinjau dari kemampuan spasial siswa pada pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggrain, L. 2010. Penerapan Model Pembelajaran Investigasi Kelompok Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 27 Palembang. Volume 4.No.1, Juni 2010. *Jurnal Pendidikan Matematika*
- Afandi, Sugiyanto, Sunarno, W. 2012. Pembelajaran Biologi Menggunakan Pendekatan Metakognitif Melalui Model *Reciprocal Learning* dan *Problem Based Learning* Ditinjau dari Kemandirian Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis. ISSN:2252-7893, Vol 1, No 2, 2012 (hal 86-92). *Jurnal Inkuiri*.
- Archment, G.L.P. 2009. A Study Comparing Cooperative Learning Methods: Jigsaw & Group Investigation. Volume 4-1-2009. *Mathematical and Computing Sciences Department. Fisher Digital Publications*
- Arends, R.I. 2008. *Learning To Teach Belajar Untukmengajar Edisi Ketuju/Buku Dua*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Fitriana, L. 2010. *Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Tipe Group Investigation (GI) dan STAD Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa*. Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret. (abstrk)
- Meyer, W.R. 2010. Evaluation and Research Department, LSN Independent learning: a literature review and a new project., University of Warwick, 1-4 September 2010. *Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference*
- Novandro, B., Coesamin, M. dan Gunowibowo, P. 2013. Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Ditinjau Dari Hasil Belajar Matematika. Vol 1, No 10 (2013), *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*
- Paul, C.L. 2008. A Modified Delphi Approach to a New Card Sorting Methodology. *Journal of Usability Studies*, Volume 4, Issue 1, November 2008, pp. 7-30
- Rusman. 2011. *Model-model Pembelajaran-Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Press.

- Setyawan. 2010. *Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Tipe Group Investigation (GI) Dan STAD Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa*. Tesis. Malang : PPS IKIP Malang.
- Shin, M.K. 2005. Students' Reflections on Implementation of Group Investigation in Korean Secondary Science Classrooms. June 2005, Volume 3, Issue 2, pp 327-349. *International Journal of Science and Mathematics Education*